

**Администрация Волгоградской области
Комитет по здравоохранению
Волгоградский государственный
медицинский университет**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель Главы Администрации
Волгоградской области – председатель
Комитета по здравоохранению
Администрации Волгоградской области



Е.А. Анищенко

«29» мая 2007 г.

Информационно-методическое письмо

**« НОВЫЕ ПУТИ КОРРЕКЦИИ НЕЙРОГЕННЫХ
ДИСФУНКЦИЙ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У ДЕТЕЙ »**

Составители:

ассистент кафедры педиатрии ФУВ ВолГМУ, кандидат мед наук
Шапошникова Н.Ф.
зав. курсом детской неврологии кафедры детских болезней педиатрического факультета ВолГМУ, главный детский невролог Комитета по здравоохранению Администрации Волгоградской области, доцент **Марушкин Д.В.**

Рецензенты:

главный педиатр Комитета по здравоохранению Администрации Волгоградской области кандидат мед. наук **Аксенова М.В.**
зав кафедрой детских болезней ВолГМУ профессор **Ледяев М.Я.**

Список сокращений

ВНС – Вегетативная нервная система

ИМС – инфекция мочевой системы

НДМП – нефрогенные дисфункции мочевого пузыря

ПМР – пузырно-мочеточниковый рефлюкс

ХПН – хроническая почечная недостаточность

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы возросла необходимость знания проблемы нарушений уродинамики нижних мочевых путей не только у детских урологов, но и нефрологов и педиатров широкого профиля. Это связано с исключительной распространенностью врожденных и приобретенных заболеваний и патологических состояний этого отдела мочевого тракта у детей и их ролью в происхождении расстройств акта мочеиспускания, пузырно-мочеточникового рефлюкса, мегауретера, пиелонефрита, цистита и хронической почечной недостаточности.

Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря (НДМП) – это разнообразные по форме нарушения резервуарной и эвакуаторной функции мочевого пузыря, развивающиеся вследствие поражения механизмов регуляции мочеиспускания различного генеза и на различном уровне (корковые, спинальные центры, периферическая иннервация).

Распространенность НДМП в детском возрасте достаточно велика – 10%-15%. Среди больных нефрологического и урологического профиля она достигает 60-75%.

В связи с этим над проблемой НДМП работают специалисты разных профилей: неврологи, нефрологи, урологи, ортопеды, психиатры и другие специалисты. Данная патология присуща детям разных возрастных групп. Этиологические факторы нейрогенных дисфункций разнообразны. Они могут быть вызваны пороками развития и заболеваниями органов мочевой системы, но самыми частыми причинами развития НДМП является патология нервной системы с поражением структур, регулирующих мочеиспускание.

В зависимости от уровня поражения эти расстройства бывают различными, что имеет большое значение при проведении топической диагностики и решении вопроса о терапевтических мероприятиях.

ПАТОГЕНЕЗ НДМП

В основе функции мочевого пузыря лежат спинальные рефлексy, которые при опорожнении и замыкании находятся в реципрокных взаимоотношениях. Эти безусловные рефлексy подчинены корковому влиянию, которое по принципу условного рефлексy вызывает произвольное мочеиспускание.

Деятельность мочевого пузыря строго циклична, ее можно разделить на 2 фазы: накопление и опорожнение, составляющие в совокупности единый "микционный" цикл.

Фаза накопления: резервуарная функция мочевого пузыря обеспечивается четким механизмом взаимодействия детрузора и сфинктеров уретры. Низкое внутрипузырное давление, при постоянном увеличении объема мочи, обусловлено эластичностью и способности детрузора к растяжению. В период накопления мочи детрузор находится в пассивном состоянии. При этом сфинктерный аппарат надежно блокирует выход из мочевого пузыря, создавая уретральное сопротивление, во много раз превышающее внутрипузырное давление. Моча может продолжать накапливаться даже тогда, когда эластичные резервы детрузора исчерпаны и повышается внутрипузырное давление.

Однако, высокое уретральное сопротивление позволяет сохранить мочу в мочевом пузыре. Уретральное сопротивление на 55% обеспечено напряжением поперечно-полосатой мускулатуры тазовой диафрагмы и на 45% - работой внутреннего сфинктера из гладкомышечных волокон, управляемых ВНС (симпатической – 31%, парасимпатической – 14%). При взаимодействии α -адренорецепторов, преимущественно расположенных в области шейки мочевого пузыря и начального отдела уретры, с медиатором норадреналином происходит сокращение гладкой мускулатуры внутреннего сфинктера мочеиспускательного канала.

Под влиянием β -адренорецепторов, расположенных по всей поверхности детрузора, происходит расслабление мышцы, изгоняющей мочу, чем обеспечивается поддержание низкого внутрипузырного давления фазы накопления мочи. Таким образом, медиатор симпатической нервной системы норадреналин при взаимодействии с α -адренорецепторами сокращает гладкую мускулатуру сфинктера, а с β -адренорецепторами – расслабляет детрузор.

Фаза опорожнения: волевое сокращение детрузора сопровождается расслаблением наружного сфинктера с опорожнением мочевого пузыря под относительно низким давлением. В неонатальный период и у детей первых месяцев жизни мочеиспускание является произвольным с замыканием дуг рефлексов на уровне спинного и среднего мозга. В этом периоде функции детрузора и сфинктера обычно хорошо сбалансированы.

По мере роста ребенка в процессе формирования режима мочеиспускания имеют значение 3 фактора: увеличение емкости мочевого пузыря с урежением частоты мочеиспусканий; приобретение контроля над сфинктером; появление торможения мочеиспускательного рефлекса, что осуществляется ингибиторными кортикальными и субкортикальными центрами.

С 1,5 лет большинство детей приобретает способность чувствовать наполнение мочевого пузыря. Кортикальный контроль над субкортикальными центрами устанавливается к 3 годам.

Патогенез НДМП сложен и не до конца изучен. **Наиболее тяжелые нарушения мочеиспускания возникают при поражениях шейного и грудного отделов спинного мозга.** В случаях поражения шейного отдела позвоночника нарушается связь церебральных центров со спинальными, больные не могут произвольно воздействовать на мочеиспускание. Исчезает позыв, чувство

прохождения мочи по мочеиспускательному каналу, в связи с этим возникает задержка мочи.

Нервные проводники, регулирующие произвольное мочеиспускание от парацентральной дольки головного мозга идут к сегментам SII-III спинного мозга в составе пирамидных путей. Они никак не могут миновать шейный отдел позвоночника и поэтому все поражения этого наиболее уязвимого и подвергающегося при родах большим нагрузкам отдела (и спинного мозга в нем) будут иметь отношение и к нарушениям регуляции мочеиспускания. Наиболее частый вид повреждения позвоночника при родах, помимо переломов позвонков и поражения их связочного аппарата это микрососудистая травма.

В случаях поражения нижнепоясничных и крестцовых сегментов спинного мозга сохраняется ощущение накопления в мочевом пузыре. Импульсы в кору мозга поступают от нижнегрудных и поясничных сегментов, при этом возникает мочеиспускание за счет сокращения мышц брюшной стенки. Прохождение мочи по мочеиспускательному каналу не ощущается, произвольное влияние на мочеиспускание отсутствует. При патологических процессах в этой области могут отмечаться частые болезненные позывы на мочеиспускание, даже при накоплении в пузыре незначительного количества мочи.

Подобные ситуации возникают когда ребенок рождается в ягодичном предлежании и роженице оказывают соответствующее ручное пособие. Как полагал А.Ю. Ратнер в процессе тяжелых родов, при акушерском пособии, при тяге плода за тазовый конец может возникнуть дислокация поясничных позвонков и развиться ишемия этой области спинного мозга, что приведет к формированию симптома недержания мочи, а в последствии происходит упускание мочи и опорожнение при минимальном заполнении мочевого пузыря.

В настоящее время к изложенным проблемам у детей добавляется еще одна. Появились так называемые **«памперсные» дети.** Согласно современным представлениям о физиологических особенностях выделения мочи, в течение первых 6 месяцев мочеиспускание происходит автоматически по типу безусловного рефлекса с частотой до 15 раз в сутки и более. Во втором полугодии жизни дети перед мочеиспусканием начинают проявлять некоторое беспокойство (ощущают позыв). Это начало выработки условного рефлекса. В дальнейшем потребность к мочеиспусканию может подавляться, формируется навык опрятности в начале в дневное, а затем и в ночное время.

Считается, что в течение второго года жизни у ребенка с нормальным психомоторным развитием формируется стойкий условный рефлекс на произвольное мочеиспускание и в дневное и в ночное время. В подгузниках у детей существенно и искусственно тормозится выработка естественного, физиологического рефлекса на произвольное мочеиспускание.

Иными словами, даже у ребенка с нормальной динамикой развития, неотягощенным натальным и постнатальным периодом, без повреждений шейного и поясничного отделов позвоночника **при использовании подгузников могут формироваться и длительно сохраняться признаки нейрогенных дисфункций мочевого пузыря.**

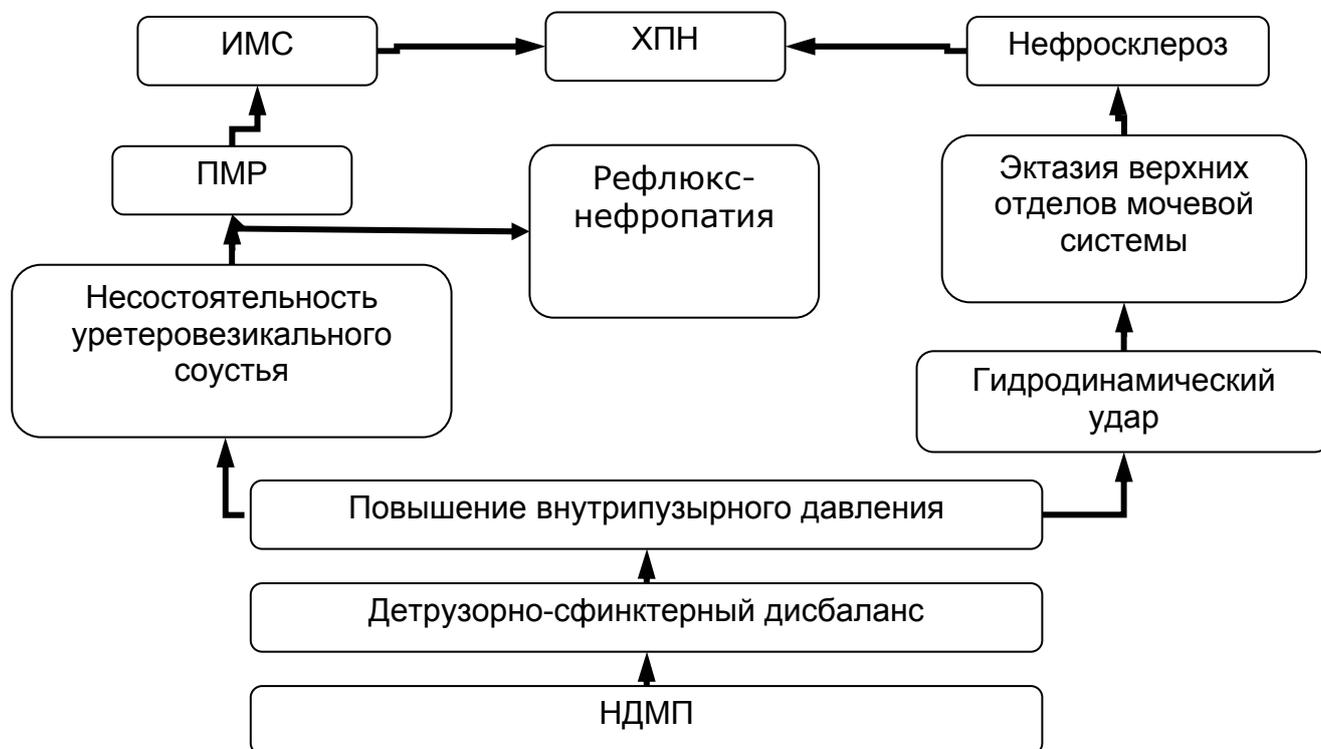
Поражение корковых центров мочеиспускания вызывает стойкие нарушения того же характера, что и при спинальных очагах шейной и грудной локализации. Ведущая роль принадлежит гипоталамо-гипофизарной недостаточности, задержке созревания центров системы регуляции акта мочеиспускания, дисфункции ВНС, нарушение чувствительности рецепторов и биоэнергетики детрузора.

Кроме того, отмечается определенное неблагоприятное влияние эстрогенов на динамику мочевых путей. Это объясняет преобладание девочек среди больных с расстройствами мочеиспускания функциональной природы. В начальном периоде отмечается задержка мочеиспускания, сменяющаяся автоматическим действием в позднем периоде.

Поражения корковых центров могут вызывать преходящие затруднения мочеиспускания, но в отличие от спинальных, опорожнение мочевого пузыря при центральных поражениях бывает почти полным, без остаточной мочи, в связи с чем уросептические осложнения встречаются редко, а НДМП спинального происхождения подвержены инфицированию в 60-70% случаев.

Однако актуальность данной проблемы не исчерпывается широким распространением патологии у детей, а обусловлено еще и теми осложнениями, к которым приводят нейрогенные нарушения мочеиспускания (циститы, пиелонефриты, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, энурез и др.). Механизмы развития осложнений НДМП представлены на рисунке 1.

Рисунок 1: Осложнения НДМП.



Как видно из рис.1 детрузорно-сфинктерный дисбаланс возникающий при НДМП независимо от типа (гипо- или гиперрефлекторный) приводит к повышению внутрипузырного давления, это в свою очередь сопровождается гидродинамическим ударом, или несостоятельностью уретеровезикального соустья. На этом фоне возникает эктазия верхних отделов мочевой системы и явления рефлюкса, что очень часто приводит к стойкой обструкции и появлению ИМС.

В связи чем необходима своевременная диагностика НДМП с расшифровкой типа нарушений.

Выделяют два принципиальных варианта нейрогенных дисфункций мочевого пузыря

Гиперрефлекторный тип - в клинической картине отмечается поллакиурия, императивные позывы, императивное неудержание мочи, усиление позыва на мочеиспускание, НЭ неоднократно за ночь, дети, обмочившись, просыпаются.

Кроме того, в клинической картине могут наблюдаться патологические позы для купирования императивных позывов (сжатие головки полового члена руками, реверанс Винцета, сведение бедер).

Недержание мочи может происходить в результате резкого повышения внутрибрюшного давления, например, при кашле, смехе, физической нагрузке.

Гипорефлекторный тип - клиническая картина носит противоположный характер: редкие мочеиспускания, ослабление или отсутствие позыва на мочеиспускание, нарушение струи мочи, большой объем мочи за мочеиспускание, возможно недержание мочи по типу *ischuria paradoxa* (**парадоксальное недержание мочи**) - выделение мочи по каплям.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО – ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ДИСФУНКЦИЙ

Признак	Гиперрефлексия	Гипорефлексия
Тонус пузыря	Повышен	Снижен
Частота мочеиспусканий	Часто, маленькими порциями	Снижена
Характер позыва	Усилен, императивные позывы, неудержание мочи	Ослаблен или отсутствует
Объем пузыря	Уменьшен	Увеличен
Остаточная моча	Незначительна	Большое количество
Осложнения	Чаще отсутствуют	Часто присоединяются инфекции
Уровень поражения	Церебральный или выше симпатического центра	Выше парасимпатического центра

В зависимости от **адаптации детрузора** к нарастающему объему мочи выделяют **адаптированный и неадаптированный** (заторможенный) мочевой пузырь. Адаптация детрузора считается нормальной при незначительном равномерном повышении внутрипузырного давления в фазе накопления и нарушенной, когда в периоде заполнения мочевого пузыря (естественного или при ретроградной цистометрии) детрузор реагирует спонтанными сокращениями, вызывающими резкие скачки внутрипузырного давления более 15 см вод.ст. При этом возникают императивные позывы к мочеиспусканию, императивное недержание мочи.

Также отмечено, что **наличие НДМП** в некоторых случаях связано с **положением тела человека**. Существует особый вариант НДМП, который проявляется **клинически только в вертикальном положении – постуральный мочевой пузырь**.

Частота встречаемости различных форм НДМП неодинакова. Наибольший удельный вес приходится на так называемый **«незаторможенный мочевой пузырь»** – 83,2 %, в котором выделяются формы в зависимости от состояния пузырного рефлекса (гипер- и норморефлекторная), а также отношение к положению тела (постуральные формы, которые клинически проявляются только в вертикальном положении тела).

Норморефлекторный мочевой пузырь встречается у 25-30 %, **гипорефлекторный** – у 10-15 %, **постуральный** – у 20-25 % детей.

В зависимости от типа нарушения пузырного рефлекса, адаптационных свойств детрузора и влияния положения тела, принято классифицировать НДМП следующим образом :

Классификация Н Д М П

- 1. Гиперрефлекторный мочевой пузырь :**
 - а) неадаптированный (незаторможенный);
 - б) адаптированный .
- 2. Норморефлекторный мочевой пузырь :**
 - а) неадаптированный.
- 3. Гиперрефлекторный постуральный мочевой пузырь :**
 - а) неадаптированный ;
 - в) адаптированный.
- 4. Норморефлекторный постуральный мочевой пузырь :**
 - а) неадаптированный.
- 5. Гипорефлекторный мочевой пузырь :**
 - а) неадаптированный ;
 - б) адаптированный.
- 6. Гипорефлекторный постуральный мочевой пузырь :**
 - а) неадаптированный.

ДИАГНОСТИКА НДМП

Диагностические мероприятия при дисфункции мочеиспускания делятся на **обязательные:**

- Суточный ритм спонтанных мочеиспусканий («профиль мочеиспусканий», «мочевой дневник»)
 - ❖ Дата, время
 - ❖ Время подъема
 - ❖ Время первого мочеиспускания
 - ❖ Объем первого мочеиспускания
 - ❖ Мочеиспускания и характер струи в течение суток
 - ❖ Объем
 - ❖ Непрерывный
 - ❖ Прерывистый
 - ❖ Императивный позыв
 - ❖ Боли в животе
 - ❖ Боли по ходу мочеиспускательного канала
 - ❖ Натуживание
 - ❖ Беспокойство
 - ❖ Дневное недержание мочи
 - ❖ Время
 - ❖ Чувствует/не чувствует
 - ❖ Ночное недержание мочи
 - ❖ Время
 - ❖ Просыпается/ не просыпается

Нормативные показатели суточного ритма спонтанных мочеиспусканий у детей

Пол	Возраст, лет	Частота в сутки	Эффективный объем мочевого пузыря, мл		
			минимальный	максимальный	средний
Девочки	4-7	5,9	68,1	191,3	130,0
	8-11	5,0	50,0	234,7	155,7
	12-14	4,1	115,0	271,4	196,9
Мальчики	4-7	5,3	63,0	135,0	107,7
	8-11	4,8	46,0	271,5	139,0
	12-14	4,1	39,0	325,0	192,5

Для гиперрефлекторного мочевого пузыря характерно увеличение частоты мочеиспускания в сутки, уменьшение эффективного объема мочевого пузыря.

При гипорексии изменения показателей суточного ритма спонтанных мочеиспусканий будут носить противоположный характер: уменьшение частоты мочеиспусканий и увеличение эффективного объема мочевого пузыря.

- Ультразвуковое исследование
- Исследование мочи, включая бактериологические методы
- Оценка уродинамики нижних мочевых путей с помощью урофлуометрии, цистометрии и электромиографии

и избирательные:

- Микционная цистография
- Цистоскопия
- Урография
- Измерение артериального давления
- Исследование концентрационной и азотовыделительной функции почек

Учитывая набор диагностических мероприятий, алгоритм постановки диагноза НДМП выглядит следующим образом

Рисунок 2: Алгоритм диагностики нейрогенных дисфункций мочевого пузыря



При обнаружении первых признаков заболевания необходимо начать лечение направленное на нормализацию работы мочевого пузыря и профилактику ИМС.

ЛЕЧЕНИЕ НДМП

Лечение представляет собой сложную задачу, которая требует совместных усилий нефрологов, урологов, неврологов и других специалистов с проведением комплекса дифференцированных корригирующих мероприятий.

Назначение лекарственных средств предусматривает оказание определенного влияния на патогенез НДМП, его отдельные звенья с получением в определенном проценте случаев положительного клинического эффекта. Это касается восстановления детрузорно-сфинктерных отношений, резервуарных функций мочевого пузыря и управляемого мочеиспускания.

Рекомендуемый лечебный комплекс:

НДМП по гиперрефлекторному типу:

- Препараты красавки (беллоид, беллатаминал)
- Пантогам перорально курсом на 2 – 3 месяца
- Пикамилон в дозе 5 мг/кг/сутки курсом до 1 месяца
- ФТЛ
 - Электрофорез с атропином и/или папаверином на область мочевого пузыря и/или продольно на позвоночник
 - Магнитотерапия
 - Ультразвук на область мочевого пузыря и/или продольно на позвоночник
 - Лазеротерапия на область мочевого пузыря и/или продольно на позвоночник

НДМП по гипорефлекторному типу:

- Режим принудительных мочеиспусканий (кратность зависит от возраста)
- Курс адаптогенов (элеутерококк, лимонник, заманиха, аралия) по 1 капле на год жизни в утренние часы, курсом от 1 до 3 месяцев
- Глицин в дозе 10 мг/кг/сутки курсом до 2 недель
- ФТЛ
 - Электрофорез с прозеринем, хлористым кальцием продольно на позвоночник
 - Ультразвук на область мочевого пузыря
 - Лазеротерапия на область мочевого пузыря и/или продольно на позвоночник
 - Стимуляция мочевого пузыря (СМТ)

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью нашего исследования явилось изучение частоты встречаемости НДМП, их характера и эффективности схем лечения, приведенных выше по данным детского нефрологического отделения ДКБ №8.

Таблица 1 Показатели работы детского нефрологического отделения ДКБ №8

Показатель	2003	2004	2005	2006
Выписано	1272	1345	1373	1407

Из таблицы 1 видно, что из отделения ежегодно выписывается более 1000 детей.

Таблица 2 Частота встречаемости НДМП по данным детского нефрологического отделения ДКБ №8

Патология (%)	2003	2004	2005	2006
НДМП	11,0	29,8	19,4	12,2

Из таблицы 2 видно, что последние годы встречаемость НДМП составляет от 11 до 29,8%.

Таблица 3 Типы НДМП по данным детского нефрологического отделения ДКБ №8.

НДМП (n=42)	Количество больных	Девочки	Мальчики	Возраст
НДМП по гипорефлекторному типу	33 (78,6%)	22 (66,7%)	11 (33,3%)	5-15 лет 7-8 лет (39,4%)
НДМП по гиперрефлекторному типу	9 (21,4%)	7 (77,7%)	2 (22,3%)	5-15 лет 5-6 лет (55,6%)

Как видно из таблицы 3 по характеру течения преобладали НДМП по гипорефлекторному типу. Подобными нарушениями страдали в основном девочки с развитием клиники в возрасте 7 – 8 лет. Учитывая более частую встречаемость НДМП по гипорефлекторному типу, в стационаре изучена эффективность основных схем терапии НДМП и результат оказался недостаточным.

В связи с этим в схему лечения НДМП по гипорефлекторному типу добавлен **нейромидин** (блокатор калиевых каналов, ингибитор холинэстеразы,

стимулятор нервно-мышечной проводимости, кроме этого препарат обладает ноотропным действием). Нейромидин действует также как и классический антихолинэстеразный препарат прозерин. Оба препарата улучшают передачу возбуждения в нервно-мышечных синапсах, однако нейромидин в этом случае уступает по силе, но не по длительности действия прозерину.

В то же время только нейромидин увеличивает сократительную активность мышц, оказывая прямое воздействие на миофибриллы, в то время как прозерин таким свойством не обладает. Стимулирующее влияние нейромидина на сократительную активность гладких мышц благотворно влияет не только на мочевой пузырь, но и на гладкую мускулатуру кишечника, этот эффект характеризуется длительностью и стойкостью.

Нейромидин 0,02 использовался в комплексной терапии у 33 больных в возрасте от 5 до 15 лет с диагнозом: НДМП по гипорефлекторному типу. Вторичный пиелонефрит, хроническое течение, период обострения. Препарат использовался по схеме 1,5 мг/кг/сутки курсом до 2 недель, проведено 2 или 3 курса с интервалом через 2 – 3 недели.

По результатам исследования уже после 2 курсов нейромидина частота мочеиспусканий у пациентов увеличилась от 2 до 5 в сутки, в зависимости от возраста. У 77% пациентов, имевших стойкие запоры в анамнезе нормализовался стул, а у 81% детей в течение 3 месяцев наступила стойкая ремиссия пиелонефрита.

ВЫВОДЫ

Использование нейромидина у детей с вторичным пиелонефритом на фоне НДМП позволяет повысить эффективность комплексной терапии. В терапевтических дозах препарат избирательно влияет на функции нервной и мышечной системы, именно поэтому не вызывает побочных эффектов и осложнений.

Нейромидин хорошо переносился всеми пациентами и кроме периферического влияния обладает сосудистым, вегетотропным и ноотропным эффектом.

Подводя итоги можно сказать, что существуют болезни, ликвидация которых еще не под силу современной медицине, с другой стороны, есть расстройства, которые излечиваются главным образом благодаря компенсаторным свойствам организма. Наконец существуют нарушения, излечение которых вполне во власти врача. НДМП относятся главным образом к последней группе расстройств.

Лечить и излечивать нейрогенные дисфункции – прямой профессиональный долг врача. Важно, чтобы врач не утратил терпения и энтузиазма, иначе он не сможет помочь пациентам даже при таких прогностически благоприятных нарушениях.